

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3445886 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
B41F 21/0

⑯ Aktenzeichen: P 34 45 886.7  
⑯ Anmeldetag: 15. 12. 84  
⑯ Offenlegungstag: 26. 6. 86

⑯ Anmelder:

M.A.N.- Roland Druckmaschinen AG, 6050  
Offenbach, DE

⑯ Erfinder:

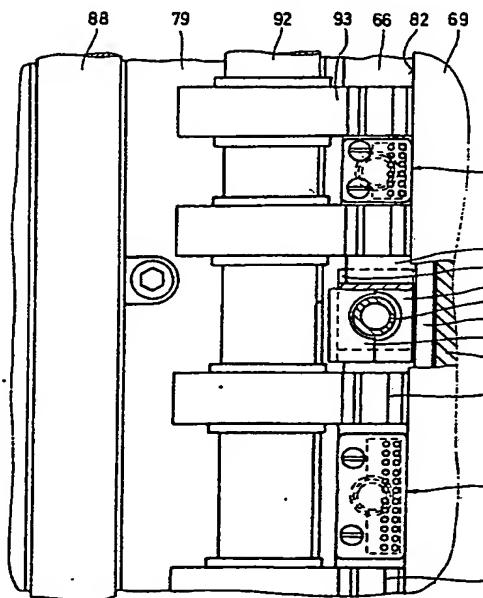
Simeth, Claus, Dipl.-Ing., 6050 Offenbach, DE

Bibliotheek  
Bur. Ind. Eigendom  
1 AUG 1985

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Greifervorrichtung für eine Druckmaschine

Die am Druckzylinder einer Druckmaschine angeordnete Greifervorrichtung besteht aus einzelnen Greifern (93), die auf einer Greiferwelle (92) am Druckzylinder (69) einer Druckmaschine gelagert sind. In den für die Gegengreifer vorgesehenen Zwischenräumen zwischen den Greifern (93) sind Zusatzgreifer (62) vorgesehen, die in den Greiferkanal versenkbare sind und nur in einem Bewegungsbereich des Druckzylinders (69) in die Greiferebene bewegt werden, in dem die Zwischenräume von den Gegengreifern freigegeben sind. Hierdurch wird beim Durchlaufen der Druckzone die Vorderkante des Bogens von den Greifern (93) und den Zusatzgreifern (62) gehalten, so daß sich die Zugbelastung des Bedruckstoffes erheblich reduziert und die Druckqualität verbessert wird (Fig. 10).



DE 3445886 A1

M. A. N. - ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft  
Christian-Pleß-Straße 6-30, 6050 Offenbach am Main

---

**Greifervorrichtung für eine Druckmaschine**

---

**Patentansprüche**

1. Greifervorrichtung zum Transport von Bogen an ihrer Vorderkante durch die Druckzone einer Druckmaschine mit mehreren an einem Druckzylinder gelagerten Greifern und Zwischenräumen zwischen den Greifern, in die Gegengreifere bei der Zuführung und Abnahme der Bogen eintauchen.  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen den Greifern (2, 93) Zusatzgreifer (3, 11, 40, 62) angeordnet sind, die in einem Bewegungsbereich ( $\alpha$ ) des Druckzylinders (7, 12, 47, 69) in dem die Zwischenräume von den Gegengreifern (4, 61) freigegeben sind, in den Zwischenräumen in die Greiferebene bewegbar sind und dort beim Durchlaufen der Druckzone die Vorderkante des Bogens (1) halten.
2. Greifervorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zusatzgreifer (3, 62) sich über die gesamte Breite der Zwischenräume erstrecken.
3. Greifervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zusatzgreifer (11) den Bogen (1) mit mechanischen Mitteln (16, 22) halten.

...

4. Greifervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Zusatzgreifer (40) den Bogen (1) mit pneumatischen Mitteln (41,42) halten.
5. Greifervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Zusatzgreifer den Bogen(1) mit elektrostatischen Mitteln halten.
10. Greifervorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß zur Bewegung der Zusatzgreifer (11,40) in die Greiferebene und aus ihr heraus im Druckzylinder (13,47) eine Steuerwelle (14,58) gelagert ist, die über Hebel (15;54,57) oder Nocken mit den Zusatzgreifern in Wirkverbindung steht und deren Schaltbewegung von einer Steuerkurve (30;60) am Maschinenständer hervorgerufen wird.
15. Greifervorrichtung nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Schaltbewegung von der Steuerkurve (30) auf die Steuerwelle (14) von einem Kurvenhebel (29) übertragen wird, der in einer Drehrichtung über eine Feder (26) an der Steuerwelle abgestützt ist.
20. Greifervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Zusatzgreifer (11) bewegliche Greiferauflagen (16) aufweisen, die an den Steuerhebeln (15) der Steuerwelle (14) angelenkt und mit einer Rolle (19) an einer Kippkurve (20) im Druckzylinder (13) geführt sind.
25. Greifervorrichtung nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß an den Greiferauflagen (16) auf einer gemeinsamen Betätigungsrolle (21) Greiferfinger (22) gelagert sind, die von Federn (24) in eine Schließstellung gedrückt werden und durch Drehen der Betätigungsrolle entgegen

5 der Federkraft zu öffnen sind.

10. Greifervorrichtung nach Anspruch 9,

daß durch gekennzeichnet,

10 daß die Betätigungsrolle (21) mittels einer auf einer Steuerrolle befestigten Nockenscheibe (34) über einen Rollenhebel (33) verdrehbar ist.

11. Greifervorrichtung nach einem vorhergehenden Anspruch,

daß durch gekennzeichnet,

15 daß die Lage der Zusatzgreifer (11, 40) in der Greifer-  
ebene durch einen einstellbaren Anschlag (27, 49) fest-  
legbar ist.

12. Greifervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

20 daß durch gekennzeichnet,

daß die Zusatzgreifer (40, 62) an einer Geradführung (44, 45, 64, 65) im wesentlichen radial in den Greifer-  
kanal (46) des Druckzylinders (47) versenkbar sind.

25 13. Greifervorrichtung nach Anspruch 12,

daß durch gekennzeichnet,

30 daß die Zusatzgreifer (40, 62) durch eine Stange (43, 87) miteinander verbunden sind, die durch Antriebsmit-  
tel im Maschinentakt in Richtung der Geradführung (44, 45, 64, 65) bewegbar ist.

14. Greifervorrichtung nach Anspruch 4,

daß durch gekennzeichnet,

daß die Zusatzgreifer als Sauggreifer (40, 62) ausge-

bildet sind, die über eine Ventilleiste (51, 67) an-  
schließbar sind

15. Greifervorrichtung nach Anspruch 14,  
5       d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
      daß die Verbindung zwischen den Sauggreifern (40, 62)  
      und der Saugluftquelle durch eine Ventilvorrichtung  
      (76, 77, 78) steuerbar ist, die vor dem Einfahren der  
10      Sauggreifer (40, 62) geschlossen und nach dem Ausfahrer  
      der Sauggreifer (40, 62) geöffnet wird.
16. Greifervorrichtung nach Anspruch 15,  
15       d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
      daß die Umsteuerung der Ventilvorrichtung (50, 51, 76,  
      77, 78) durch die Bewegung der Sauggreifer (40, 62) in  
      die Greiferebene und aus ihr heraus erfolgt.
17. Greifervorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16,  
20       d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t .,  
      daß die Sauggreifer (62) aus einer einen Saugnapf (71)  
      mit einer perforierten Saugabdeckung (72) tragenden  
      Greiferhülse (63) bestehen, die in Lagerbohrungen (64,  
      65) in den Schenkeln (66, 67) einer im Greiferkanal an-  
      geordneten, U-förmigen Profilschiene (70) geführt sind.  
25
18. Greifervorrichtung nach Anspruch 17,  
30       d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
      daß die Ventilvorrichtung aus einer auf der Greiferhüls-  
      (63) verschiebbaren Ventilhülse (75) besteht, die über  
      Anschläge (83, 85) die Einfahrbewegung einer Antriebs-  
      vorrichtung (87, 88) auf die mittels Federn in die Grei-  
      ferebene bewegbare Greiferhülse (63) überträgt und  
      die, bevor die Anschläge (83, 85) einander berühren, un-  
      abhängig von der Greiferhülse so weit verschiebbar ist,  
35       daß sie die zur Greiferhülse (63) führende Anschluß-

...  
Copi

bohrung (78) der Saugluftquelle verschließt.

19. Greifervorrichtung nach Anspruch 18,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
5 daß die Greiferhülse (63) durch eine an der Ventil-  
hülse (75) abgestützte Druckfeder (86) in die Greifer-  
ebene bewegbar ist.
20. Greifervorrichtung nach Anspruch 14,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Sauggreifer (40, 62) auf Blasen umsteuerbar sind.
21. Greifervorrichtung nach Anspruch 13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
15 daß die Strebe (43, 87) mittels pneumatischer Zylinder  
bewegbar ist, die im Maschinentakt ansteuerbar sind.
22. Greifervorrichtung nach Anspruch 13,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
20 daß die Strebe (43) mittels Steuerhebel (54) beweg-  
bar ist, die auf der Greiferwelle (53) drehbar gelagert  
sind und über mechanische Übertragungsmittel (56, 57, 58,  
59) durch eine Steuerkurve (60) am Maschinenständer ver-  
schwenkbar sind.
- 25  
23. Greifervorrichtung nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Greiferauflage der Zusatzgreifer durch den Anker  
eines Elektromagneten in die Greiferebene und aus ihr  
30 heraus bewegbar ist.
24. Greifervorrichtung nach Anspruch 23,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Elektromagnet durch Polumschaltung aus einer  
35 Mittelstellung heraus in zwei Richtungen bewegbar ist.

25. Greifervorrichtung nach Anspruch 23 oder 24,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Greiferauflage gegen eine in die Greiferebene  
schwenkbare Deckplatte bewegbar ist, die die Vorderkante  
5 des Bogens übergreift.
26. Greifervorrichtung nach Anspruch 25,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Deckplatte einen die Greiferauflage anziehenden  
10 Elektromagneten trägt, der im Maschinentakt steuerbar  
ist.
27. Greifervorrichtung nach einem der Ansprüche 25 oder 26,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
15 daß zum Schwenken der Deckplatte eine Kurvensteuerung  
mit einer am Maschinenständer befestigten Kurvenscheibe  
vorgesehen ist.

COP1

Greifervorrichtung für eine Druckmaschine

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Greifervorrichtung zum Transport von Bogen an ihrer Vorderkante durch die Druckzone einer Druckmaschine mit mehreren an einem Druckzylinder gelagerten Greifern und Zwischenräumen zwischen den Greifern, in die Gegengreifer bei der Zuführung und Abnahme der Bogen eintauchen.

Greifervorrichtungen der angegebenen Art sind bei Druckmaschinen allgemein bekannt. Sie ziehen beim Drucken den Bogen an dem Farübertragungszyylinder vorbei und nehmen dabei die auf den Bogen einwirkenden Zugkräfte auf. Da Anzahl und Abstand der einzelnen Greifer aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten nicht beliebig variiert werden können, können die Zugkräfte an der Greifereinspannstelle die Grenzen der Zugbelastbarkeit besonders bei dünneren Bedruckstoffen erreichen und dadurch die Qualität des Drucks und die erreichbare Druckgeschwindigkeit nachteilig beeinflussen. Beispielsweise kann es im Offsetdruck durch Rückspalten der Farbe von der Papieroberfläche auf das Gummituch eines nachfolgenden Druckwerks zu Duplierfehlern kommen, wenn die rückgespaltene Farbe durch einspannungsbedingte Dimensionsveränderungen der Bogen nicht paßgerecht übertragen wird.

Mit der Erfindung soll eine Greifervorrichtung der angegebenen Art geschaffen werden, die die Zugbeanspruchungen im Bedruckstoff vermindert und dadurch die angegebenen Nachteile beseitigt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß am Druckzylinder Zusatzgreifer angeordnet sind, die in einem Bewegungsbereich, in dem die Zwischenräume von den Gegengreifern freigegeben sind, in den Zwischenräumen in die Greifer 5 ebene bewegbar sind und dort beim Durchlaufen der Druckzone die Vorderkante des Bogens halten. Die erfundungsgemäße Greifervorrichtung hat den Vorteil, daß die Vorderkante der Bogen vor dem Einlaufen in die Druckzone etwa mit der doppelten Greiferzahl gehalten wird, so daß sich die Zugbelastung 10 des Bedruckstoffes beim Durchlaufen der Druckzone etwa auf die Hälfte oder sogar noch darüberhinaus reduziert. Dies führt zu einer erheblichen Verringerung der Dehnung des Bedruckstoffes und auch der möglichen Dehnungsdifferenzen, wo durch die Druckqualität erheblich verbessert wird. Rückgespaltene Farbe wird paßgenau übertragen und führt nicht mehr 15 zu Duplieren. Da auch an den freien Ecken des Bogens Zusatzgreifer angeordnet sind, kann sich der Bogen nicht mehr verformen, so daß ein schmäleres Drucken am Bogenende ebenfall vermieden ist.

20 Die Reduzierung der Zugbeanspruchung des Bedruckstoffes erlaubt weiterhin die Verarbeitung dünnerer bzw. weniger stabiler Papiere und ermöglicht höhere Druckbeistellungen. Auch das Nichtpassen der Maschine zwischen Anlauf und Be- 25 triebszustand wird durch die erfundungsgemäße Ausbildung der Greifervorrichtung weitgehend beseitigt, so daß auf die üblichen Tempriereinrichtungen zur Konstanthaltung der Farbzügigkeit bzw. des Taktwertes in vielen Fällen verzichtet werden kann.

30 Optimale Einspannungsverhältnisse ergeben sich nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung dadurch, daß die Zusatzgreifer sich über die gesamte Breite der Zwischenräume erstrecken. Hierdurch wird eine Greiferbelegung an der Bogen- 35 vorderkante von 100% erzielt, so daß die Spannungen im

Bedruckstoff den geringstmöglichen Wert erreichen. Greifer und Zusatzgreifer bilden dabei gewissermaßen eine geschlossene Greiferleiste, so daß keine Zwischenräume mehr vorhanden sind, die zu Dehnungsunterschieden im Bedruckstoff führen. Durch das Greifen der gesamten Bogenvorderkante können die Haltekräfte der Greifervorrichtung verhältnismäßig klein gehalten und Beschädigungen der Bogenvorderkante vermieden werden. Die erfindungsgemäße Greifervorrichtung eignet sich daher auch für alle Bedruckstoffe.

10 Die Zusatzgreifer können erfindungsgemäß den Bogen mit mechanischen, pneumatischen oder elektrostatischen Mitteln halten. Diese Mittel können an dem üblichen Greiferrand des Bogens angreifen ohne den Bedruckstoff zu beschädigen oder

15 zu zerstören.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist zur Bewegung der Zusatzgreifer in die Greiferebene und aus ihr heraus im Druckzylinder eine Steuerwelle gelagert, die über

20 Hebel oder Nocken mit den Zusatzgreifern in Wirkverbindung steht und deren Schaltbewegung von einer Steuerkurve am Maschinenständer hervorgerufen wird. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln eine Steuerung der Zusatzgreifer im Maschinentakt erzielt. Die Schaltbewegung wird dabei zweckmäßig

25 von der Steuerkurve auf die Steuerwelle von einem Kurvenhebel übertragen, der in Drehrichtung über eine Feder an der Steuerwelle abgestützt ist. Durch diese Ausbildung kann die Steuerkurve einen Überhub haben, das heißt die Schaltbewegung der Steuerwelle kann beispielsweise durch Anschläge

30 auf einen Wert begrenzt werden, der kleiner ist als der von der Steuerkurve erzeugte Schaltweg des Kurvenhebels. Dies hat den Vorteil, daß die Lage der Zusatzgreifer in der Greiferebene ohne Eingriff in die Steuerung durch Anschläge genau einstellbar ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung weisen die Zusatzgreifer bewegliche Greiferauflagen auf, die an den Steuerhebeln der Steuerwelle angelenkt und mit einer Rolle an einer Kippkurve im Druckzylinder geführt sind. Durch das Zusammenspiel der

5 Kippkurve und der Steuerhebel werden die Greiferauflagen in radialer und tangentialer Richtung zum Druckzylinder derart bewegt, daß keine Beschädigung der Bogenvorderkante eintreten kann.

10 Zum Halten der Bogen mit mechanischen Mitteln können erfundungsgemäß an den Greiferauflagen auf einer gemeinsamen Betätigungsstange Greiferfinger gelagert sein, die von Fede 15 in eine Schließstellung gedrückt werden und durch Drehen der Betätigungsstange entgegen der Federkraft zu öffnen sind. Dabei kann zweckmäßig die Betätigungsstange von einem Rollenhebel gedreht werden, der mittels einer auf der Steuerwelle befestigten Nockenscheibe bewegbar ist. Das Öffnen und Schließen der Zusatzgreifer sowie ihre Bewegung in die Greiferebene und aus ihr heraus läßt sich auf diese Weise mit einfachen Mitteln genau koordinieren.

In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Zusatzgreifer durch eine Strebe mit einander verbunden sind, die an einer Säulenführung im wesentlichen radial in den Kanal des Druckzylinders versenkbar ist. An der Strebe können vorteilhaft Sauggreifer befestigt sein, da diese den Bogenrand nicht übergreifen. Vorzugsweise weisen die Sauggreifer erfundungsgemäß eine Saugkammer auf, die über eine Ventilleiste an eine Saugluftquelle anschließbar ist, wobei die Steuerung der Ventilleiste durch die Bewegung der Sauggreifer in die Greiferebene und aus ihr heraus erfolgt. Zur Erleichterung der Übergabe des Bogens an das nachfolgende Greifersystem können die Sauggreifer erfundungsgemäß auf Blasen umsteuerbar sein. Gleichzeitig werden dadurch die Saugöffnungen gereinigt.

...

COPY

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bestehen die Sauggreifer aus einer einen Saugnapf mit einer perforierten Saugabdeckung tragenden Greiferhülse, die in Lagerbohrungen in den Schenkeln einer im Greiferkanal angeordneten, U-förmigen Profilschiene geführt sind. Diese Ausgestaltung ist einfach herstellbar und kann ohne große bauliche Änderungen in dem im Greiferkanal zur Verfügung stehenden Einbauraum untergebracht werden. Die Verbindung zwischen den Sauggreifern und der Saugluftquelle ist bei dieser Ausgestaltung vorteilhaft durch eine Ventilvorrichtung steuerbar, die vor dem Einfahren der Sauggreifer geschlossen und nach dem Ausfahren der Sauggreifer geöffnet wird. Die Saugkraft zum zusätzlichen Halten der Bogenvorderkante ist daher nur wirksam, solange die Sauggreifer in der Greiferebene verharren. Hierdurch wird eine Beschädigung der Bogenvorderkante beim Einfahren der Sauggreifer vermieden.

Eine einfache Ventilvorrichtung zur Erzielung einer solchen Wirkungsweise wird nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung durch eine auf der Greiferhülse verschiebbare Ventilhülse geschaffen, die über Anschläge die Einfahrbewegung von einer Antriebsvorrichtung auf die mittels Federn in die Greiferebene bewegbare Greiferhülse überträgt und die, bevor die Anschläge einander berühren, unabhängig von der Greiferhülse so weit verschiebbar ist, daß sie die zur Greiferhülse führende Anschlußbohrung der Saugluftquelle verschließt. Die Bewegung der Greiferhülse in die Greiferebene wird dabei vorteilhaft mittels Druckfedern erreicht, die an der Ventilhülse abgestützt sind. Auf diese Weise werden die Greiferhülse und die Ventilhülse federnd gegeneinander verspannt und die beim Ausfahren der Greiferhülsen ansteigende Federspannung ermöglicht eine hohe Ausfahrgeschwindigkeit.

...

Die Strebe kann vorteilhaft mittels pneumatischer Zylinder in den Kanal des Druckzylinders versenkt werden, die im Maschinentakt ansteuerbar sind. Zum Versenken der Strebe können aber auch Steuerhebel vorgesehen sein, die auf der Greiferwelle drehbar gelagert sind und über mechanische Übertragungsmittel von einer Steuerkurve am Maschinenständer bewegt werden.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist die Greiferauflage der Zusatzgreifer durch den Anker eines Elektromagneten in die Greiferebene und aus ihr heraus bewegbar. Dabei kann der Elektromagnet vorteilhaft durch Polumschaltung aus seiner Mittelstellung heraus in zwei Richtungen bewegbar sein. Dies hat den Vorteil, daß das Halten der Greiferauflage in der jeweiligen Endstellung durch die Magnetkraft bewirkt wird und keine starken Federn erfordert. Außerdem wird ein größerer Magnethub erzielt. Die Greiferauflage kann bei dieser Ausgestaltung zweckmäßig gegen eine in die Greiferebene schwenkbare Deckplatte gedrückt werden, die die Vorderkante des Bogens übergreift. Dabei kann die erforderliche Haltekraft von dem Elektromagneten erzeugt werden, der die Greiferauflage bewegt. Erfindungsgemäß kann die Deckplatte aber auch einen die Greiferauflage anziehenden Elektromagneten tragen, der im Bogenzyklus gesteuert wird. Zum Schwenken der Deckplatte ist vorzugsweise eine Kurvensteuerung mit einer am Maschinenständer befestigten Kurvenscheibe vorgesehen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Greiferauflage an der Vorderkante eines Bogens,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Bogenführung und Greifersteuerung bei einer Druckmaschine,

5 Fig. 3 eine Ansicht in Richtung der Druckzylinderachse eines mechanischen Zusatzgreifers mit Steuerung,

10 Fig. 4 eine Seitenansicht und

Fig. 5 eine Vorderansicht der Steuerung der Zusatzgreifer gemäß Fig. 3,

15 Fig. 6 einen pneumatischen Sauggreifer in ausgefahrener Stellung,

Fig. 7 einen Sauggreifer gemäß Fig. 6 in versenkter Stellung,

20 Fig. 8 eine Steuerung für einen Sauggreifer gemäß Fig. 6,

25 Fig. 9 einen Querschnitt durch den Greiferkanal eines Druckzylinders mit einer anderen Sauggreiferanordnung und

Fig. 10 eine Teilansicht Y der Sauggreiferanordnung gemäß Fig. 9.

30 Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf den Ausschnitt eines zu bedruckenden Bogens 1, dessen Vorderkante von den durch schraffierte Flächen dargestellten Greifern 2 und Zusatzgreifern 3 eines Druckzylinders gehalten wird. Dabei füllen

die Zusatzgreifer 3 die Zwischenräume zwischen den Greifern 2 aus, in die Gegengreifer 4 des Greifersystems der Bogenzuführung und der Bogenabnahme beider Übergabe des Bogens eintauchen. Auf diese Weise bilden Greifer 2 und Zusatzgreifer 3 eine geschlossene Greiferleiste. Hierdurch wird die Vorderkante des Bogens 1 beim Durchlaufen der Druckzone durchgehend gehalten, so daß die Spannungen im Bogen, die beim Drucken durch die Farbzug- und Druckbeistellkräfte entstehen, auf eine Minimum reduziert werden. Ebenso werden die Spannungs- bzw. Dehnungsunterschiede sehr klein, so daß ein paßgenaues Drucken möglich ist. Insbesondere im Mehrfarben-Offsetdruck läßt sich mit der Greifervorrichtung eine wesentliche Steigerung der Druckqualität erzielen.

15 Die zeitliche Steuerung der Zusatzgreifer 3 ist in Fig. 2 bei einem Doppeldruckwerk einer Mehrfarben-Offsetdruckmaschine erläutert. Die zu bedruckenden Bogen 1 werden von einem Schwinggreifer 5 zugeführt, der sie an der Übergabestelle 6 an die Greifer 2 eines Druckzyinders 7 übergibt.

20 Am Druckzyylinder 7 liegen in Umfangsrichtung versetzt Gummizylinder 8,9 an, die in üblicher Weise mit nicht dargestellten Plattenzyindern zusammenwirken. Nach dem Passieren der Gummizylinder 8,9 werden die Bogen 1 an der Übernahmestelle 10 von den Greifern eines Kettengreifersystems 25 5a übernommen und zu einem folgenden Druckwerk transportiert. Bei der Übergabe eines Bogens 1 an der Übergabestelle 6 ragen die Greiferfinger des Schwinggreifers 5 in die Zwischenräume zwischen den Greifern 2. Die Zusatzgreifer 3 sind daher abgesteuert, so daß sie sich außerhalb des Bewegungsbereichs der Greiferfinger befinden. Während der Druckzyylinder 7 sich unter Mitnahme eines Bogens 1 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Winkel  $\beta$  dreht, werden die Zusatzgreifer 3 eingesteuert, so daß sie beim Eintritt des Bogens 1 in den Winkel  $\alpha$  seine Vorderkante fest umgreifen.

30 35 Die Zusatzgreifer 3 bleiben beim Durchfahren des Winkels  $\alpha$

eingesteuert und transportieren zusammen mit den Greifern 2 den Bogen 1 an den Gummizylindern 8,9 vorbei. Nach Durchlaufen des Winkels  $\alpha$  werden vor Erreichen der Übernahmestelle 10 im Bereich des Winkels  $\beta$  die Zusatzgreifer 3 ab-  
5 gesteuert, damit die Zwischenräume für das Eintauchen der Greiferfinger des Kettengreifersystems 5a bei der Abnahme des Bogens frei sind. Im Bereich des Winkels  $\gamma$  bleiben die Zusatzgreifer abgesteuert, damit die Zwischenräume für die Zuführung des nächsten Bogens durch den Schwinggreifer 5  
10 frei sind.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel eines mechanischen Zusatzgreifers 11 ist in dem Greiferkanal 12 eines Druckzylinders 13 parallel zur Zylinderachse eine  
15 Steuerwelle 14 drehbar gelagert. Auf der Steuerwelle 14 sind Steuerhebel 15 durch Klemmen befestigt, an deren Enden jeweils eine Greiferauflage 16 angelenkt ist. Die Greiferauflagen 16 werden von einer auf einem Führungsstift 17 angeordneten Druckfeder 18 gegen die Seitenwand des Greifer-  
20 kanals 12 gedrückt, wobei sie sich über eine Rolle 19 an einer in der Seitenwand ausgebildeten Kippkurve 20 ab-  
stützen.

Die Greiferauflagen 16 sind untereinander durch eine Be-  
25 tätigungsrolle 21 verbunden, die in Bohrungen in den Greiferauflagen 16 gelagert ist. Jeder Greiferauflage 16 ist ein Greiferfinger 22 zugeordnet, der auf der Betätigungs-  
welle 21 gelagert und über ein auf der Betätigungsrolle 21 befestigtes Klemmstück 23 durch Drehen der Betätigungs-  
30 welle 21 in eine Offen- und eine Schließstellung bewegbar ist. Zur Definition der Schließkraft ist zwischen dem Greiferfinger 22 und dem Klemmstück 23 eine Druckfeder 24 eingespannt. Eine Stellschraube 25 dient zur Einstellung der Öffnungsbewegung des Greiferfingers 22.

Fig. 3 zeigt den Zusatzgreifer 11 geschlossen und in die Greiferebene bewegt, wobei er die Vorderkante eines Bogens 1 hält. In dieser Stellung wird der Steuerhebel 15 von einer Feder 26 gegen einen einstellbaren Anschlag 27 gedrückt, 5 mit dem die Greiferauflage 16 genau in die Greiferebene eingestellt werden kann. Die Feder 26 ist zwischen einem auf der Steuerwelle 14 befestigten Klemmstück 28 und einem auf der Steuerwelle gelagerten Kurvenhebel 29 eingespannt, der bei Drehung des Druckzylinders 12 von einer am Maschi- 10 nenständer befestigten Steuerkurve 30 bewegt wird, an der er über eine Rolle 31 geführt ist. Die Steuerkurve 30 ist so ausgelegt, daß sie den Zusatzgreifer 11 in einer den Steuerwegen in Fig. 2 entsprechenden Weise in die Greifer- 15 ebene hinein oder aus ihr heraus bewegt.

Das Öffnen und Schließen der Zusatzgreifer 11 im Maschinentakt wird mit der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Steuerung gesteuert. Eine am Maschinenständer befestigte Steuerkurve 32 verschwenkt über einen Rollenhebel 33 bei Drehung 20 des Druckzylinders 13 eine Kurvenscheibe 34, die an dem Schmitzring 35 des Druckzylinders 13 gelagert ist. Durch Ihre Bewegung verschwenkt die Kurvenscheibe 34 einen Rollenhebel 36, der mit der Betätigungsrolle 21 der Zusatz- 25 greifer 11 drehfest verbunden ist. Eine von der Steuerkurve 32 ausgehende Steuerbewegung führt auf diese Weise zu einer Drehung der Betätigungsrolle 21 in einer oder anderen Richtung, wodurch die Zusatzgreifer geöffnet oder geschlossen werden. Dabei schafft die zwischengeschaltete Kurvenscheibe 34 die Möglichkeit, zur Steuerung der Öffnungs- und Schließbewegung der Zusatzgreifer die gleiche 30 Steuerkurve am Maschinenständer zu verwenden, die auch das Ein- und Ausfahren der Zusatzgreifer steuert.

Bei dem in den Fig. 6 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Zusatzgreifer als Sauggreifer 40 ausgebildet 35

Die Sauggreifer 40 bestehen aus Saugkammern 41, deren Breite dem Greiferzwischenraum entspricht und die an ihrer der Greiferebene zugewandten Stirnseite eine perforierte oder poröse Saugabdeckung 42 haben. Die Saugkammern 41 sind auf 5 einer durchgehenden Strebe 43 befestigt, die an Säulen 44, 45 radial verschiebbar in einem Greiferkanal 46 eines Druckzylinders 47 geführt ist. Am Boden des Greiferkanals 46 abgestützte Druckfedern 48 drücken die Strebe 43 radial nach außen gegen einstellbare Anschläge 49 am Kopf der 10 Säulen 44. Die Saugkammern 41 weisen eine seitliche Anschlußöffnung 50 auf, durch die sie in ausgefahrener Stellung über eine Ventilleiste 51 mit einem Saugluftanschluß 52 und in eingefahrener Stellung mit der Atmosphäre verbindbar sind.

15 Zum Aus- und Einfahren der Sauggreifer 40 sind auf der Greiferwelle 53 der Greifer des Druckzylinders 47 Steuerhebel 54 drehbar gelagert, die mit einer Rolle 55 an ihren Hebelenden zwischen den Sauggreifern radial von außen auf 20 die Strebe 43 einwirken. Die Steuerhebel 54 sind über Zugstangen 56 mit Stellhebeln 57 einer Steuerwelle 58 gelenkig verbunden. Die Steuerwelle 58 ist ebenfalls im Druckzylinder 47 gelagert und ist über einen Rollenhebel 59 verdrehbar, der mit einer Steuerkurve 60 im Seitenständer der 25 Druckmaschine in Eingriff ist.

Fig. 6 zeigt die Sauggreifer 40 in ausgefahrener Stellung beim Halten der Vorderkante eines Bogens 1 in Verbindung mit den nicht dargestellten Druckzylindergreifern. Die 30 Saugkammern 41 sind über die Ventilleiste 51 mit dem Saugluftanschluß 52 verbunden, wodurch ein Unterdruck entsteht, der über die Saugabdeckung 42 an der Unterseite des Bogens 1 zur Wirkung kommt und in Verbindung mit dem auf den Bogen 1 einwirkenden äußeren Luftdruck die erforderliche Haltekraft erzeugt. Die Sauggreifer 40 verbleiben 35

in dieser Stellung während die Bogenvorderkante den Winkelbereich gemäß Fig. 2 des Druckwerks durchläuft.

Beim Eintritt der Bogenvorderkante in den Winkelbereich 5 werden die Sauggreifer 40 über die Strebe 43 von der in Fig. 8 dargestellten Hebelsteuerung radial nach innen bewegt, so daß die Saugabdeckungen 42 von dem Bogen 1 abheben. Die Anschlußöffnungen gelangen außer Eingriff mit 10 der Ventilleiste 51 und sorgen dadurch für einen schnellen Druckausgleich in den Saugkammern 41. Gleichzeitig werden durch die Seitenwand der Saugkammern die Anschlußöffnungen in der Ventilleiste 51 verschlossen. Die Sauggreifer werden 15 so weit in den Greiferkanal 46 hineinbewegt, bis der Zwischenraum zum Heranführen der Gegengreifer 61 freigegeben ist. Fig. 7 zeigt diese eingefahrene Stellung der Sauggreifer.

Eine weitere Ausgestaltung von Zusatzgreifern, die als Sauggreifer ausgebildet sind, ist in Fig. 9 und 10 dargestellt. 20 Bei dieser Ausgestaltung bestehen die Sauggreifer 62 aus zylindrischen Greiferhülsen 63, die in Lagerbohrungen 64 in den einander gegenüberliegenden Schenkeln 66, 67 einer im Greiferkanal 68 eines Druckzylinders 69 befestigten, doppelt gewinkelten Profilschiene 70 radial verschiebbar 25 geführt sind. Die Greiferhülsen 63 tragen an ihrem radial äußeren Ende quaderförmige Saugnäpfe 71, mit einer perforierten Saugabdeckung 72, deren Oberfläche in der Greifer-ebene liegt, wenn die Sauggreifer 62 ausgefahren sind. Diese Lage der Sauggreifer 62 ist durch Anschlagplatten 73 definiert, durch die die Auswärtsbewegung der Sauggreifer 62 30 begrenzt wird. Die Anschlagplatten 73 sind mit dem Schenkel 66 verschraubt und greifen in eine Aussparung 74 ein, die unterhalb der Saugnäpfe 71 in der Mantelfläche der Greiferhülsen 63 vorgesehen ist.

Auf das radial innere Ende der Greiferhülsen 63 sind Ventilhülsen 75 aufgeschoben, die mit ihrem radial inneren Ende unmittelbar in die Lagerbohrungen 65 eingreifen und dadurch auch zur Lagerung der Greiferhülsen 63 beitragen. In den Greiferhülsen 63 und in den Ventilhülsen 75 sind jeweils Radialbohrungen 76, 77 vorgesehen, die in der in Fig. 1 gezeigten, ausgefahrenen Stellung der Sauggreifer 62 innerhalb der Lagerbohrung 65 liegen und sich dort mit einer Anschlußbohrung 78 decken, die radial in die Lagerbohrung 65 mündet. Die Anschlußbohrung 78 steht über eine Querbohrung mit einer Saugkammer 79 in Verbindung, die über Bohrungen 80 an einen Sauganschluß 81 in einer Stirnfläche des Druckzylinders 69 angeschlossen ist. Die Greiferhülsen 63 sind durch die Führung der Saugnäpfe 71 an einer Planfläche 82 des Druckzylinders 69 an einer Drehbewegung um ihre Längsachse gehindert, um die Ausrichtung der Radialbohrung 76 zur Anschlußbohrung 78 zu gewährleisten. Bei den Ventilhülsen 75 wird eine entsprechende Verdreh sicherung durch eine im Querschnitt rechteckige Außenkontur des radial äußeren, erweiterten Abschnitts der Ventilhülsen erreicht.

Die Greiferhülsen 63 und die Ventilhülsen 75 sind in Längsrichtung gegeneinander begrenzt verschiebbar. Zur Begrenzung der Verschiebungsrichtung weist jede Greiferhülse 63 einen Anschlagbund 83 auf, der sich in einem erweiterten Bohrungsabschnitt 84 der zugehörigen Ventilhülse 75 befindet und an einen das offene Ende des Bohrungsabschnitts 84 teilweise überdeckenden Anschlagwinkel 85 an der Ventilhülse 75 anlegbar ist. Zwischen dem Boden des Bohrungsabschnitts 84 und dem Anschlagbund 82 ist jeweils eine Druckfeder 86 angeordnet, die bestrebt ist den Anschlagbund 83 gegen den Anschlagwinkel 85 zu drücken.

zum Ein- und Ausfahren der Sauggreifer 62 ist eine Strebe 87 mit T-förmigem Profil vorgesehen, die sich zwischen den

Schenkeln 66, 67 über die gesamte Länge des Greiferkanals 6 erstreckt. An ihren Enden ist die Strebe 87 an Steuerhebeln 94 angelenkt, die an einer Steuerwelle 88 befestigt sind. Die Steuerwelle 88 wird in einer bereits bei dem vorangegangene 5 Ausführungsbeispiel beschriebenen Weise mit Hilfe eines Rollenhebels und einer am Maschinenständer befestigten Steuerkurve in Abhängigkeit von der Drehbewegung des Druckzylinders hin- und hergedreht. Als Rückstellfeder dient dabei eine in der Steuerwelle 88 angeordnete Drehstabfeder 89. Der parallel 10 zu den Schenkeln 66, 67 verlaufende Mittelsteg 90 der Strebe 87 hat für jeden Sauggreifer 62 eine Aussparung, in die die Sauggreifer 62 mit ihren Ventilhülsen 75 eingesetzt sind. In ihren Seitenflächen haben die Ventilhülsen 75 Quernuten 15 in die der Mittelsteg 90 eingreift. Hierdurch sind die Ventilhülsen 75 mit der Strebe 85 zur Übertragung der Antriebsbewegung formschlüssig verbunden und zusätzlich gegen Verdrehen gesichert.

20 Fig. 10 zeigt die Anordnung der Sauggreifer 62 in den Zwischenräumen zwischen den auf einer Greiferwelle 92 angeordneten Greifern 93.

25 Die Wirkungsweise der in Fig. 9, 10 dargestellten Zusatzgreifern ist folgende:

In Fig. 10 sind die Sauggreifer 62 in Saugposition ausgefahren. Dabei sind die Greifer 93 geschlossen. In dieser Position werden die Greiferhülsen 63 von den Druckfedern 86 gegen die Anschlagplatten 73 gedrückt. Die Ventilhülsen 73 ruhen 30 dem Mittelsteg 90 der Strebe 87, die sich in ihrer ausgefahrenen Stellung befindet. Die Radialbohrungen 76, 77 liegen in einer Flucht mit der Anschlußbohrung 78, so daß die Saugnäpfe 71 über die Innenbohrung der Greiferhülsen 63 mit der Saugkammer 79 in Verbindung stehen. Hierdurch entsteht an den 35 perforierten Saugabdeckungen 72 ein Unterdruck, durch den d

Rand eines auf den Saugabdeckungen aufliegenden Bogens festgehalten wird.

Vor der Bogenübernahme oder Bogenübergabe müssen die Sauggreifer 62 eingefahren werden, um den erforderlichen Freiraum für das Heranführen der Gegengreifer zu schaffen. Hierzu werden von der Strebe 87 die Ventilhülsen 75 radial nach innen bewegt, wobei sie die Anschlußbohrungen 78 verschließen. Hierdurch gleicht sich der Druck im Innern der Greiferhülsen 63 und der Saugnäpfe 71 dem Atmosphärendruck an, so daß die Saugabdeckungen 72 leicht und ohne den Bogen zu beschädigen von der Bogenvorderkante abheben können. Nach dem Schließen der Anschlußbohrungen 78 legen sich die Anschlagwinkel 85 an den Anschlagbünden 83 an, wodurch die Greiferhülsen 63 ebenfalls radial nach innen bewegt werden, bis ihre Saugabdeckungen 72 so weit im Greiferkanal 68 versenkt sind, daß die Gegengreifer ungehindert zur Bogenvorderkante gelangen können. In der eingefahrenen Endstellung befindet sich die Oberfläche der Saugabdeckungen 72 in Höhe der strichpunktierten Linie a.

Das Ausfahren der Sauggreifer 62 nach der Übernahme eines Bogens erfolgt in entsprechend umgekehrter Reihenfolge. Zunächst werden Greiferhülsen 63 und Ventilhülsen 75 gemeinsam nach außen bewegt, bis die Greiferhülsen 63 an den Anschlagplatten 73 anliegen. Die Antriebskraft wird dabei von den Ventilhülsen 75 über die Druckfedern 86 auf die Greiferhülsen 63 übertragen. Anschließend werden die Ventilhülsen 75 in die in Fig. 1 gezeigte Stellung bewegt, wobei die Druckfedern 86 zusammengedrückt und die Anschlußbohrungen 78 geöffnet werden. Der in der Saugkammer 79 herrschende Unterdruck pflanzt sich bis in die Saugnäpfe 71 fort und bewirkt ein Festhalten der Bogenvorderkante im Bereich zwischen den Greifern 93.

22  
- Leerseite -

COPY

- 29 -

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

34 45 886  
B 41 F 21/04  
15. Dezember 1984  
26. Juni 1986

FIG. 1

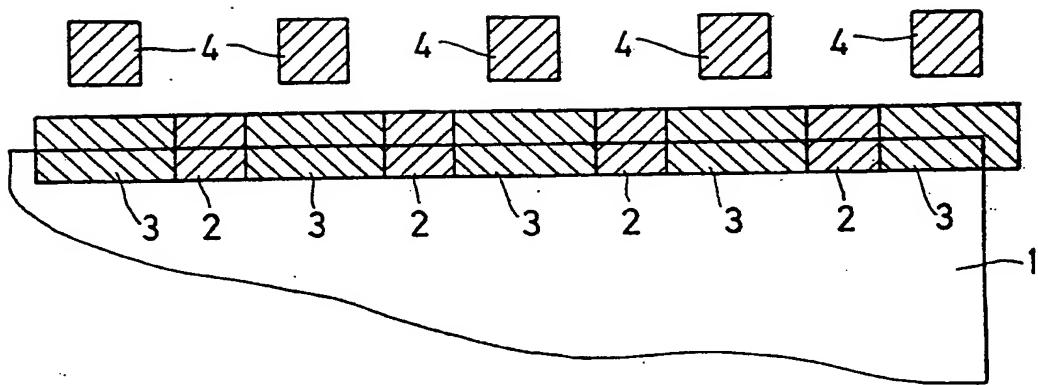
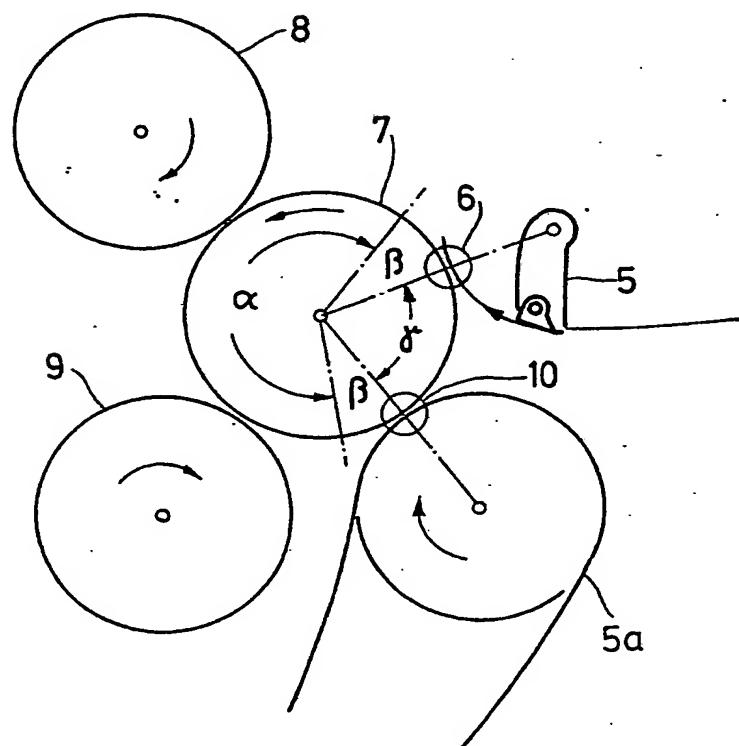
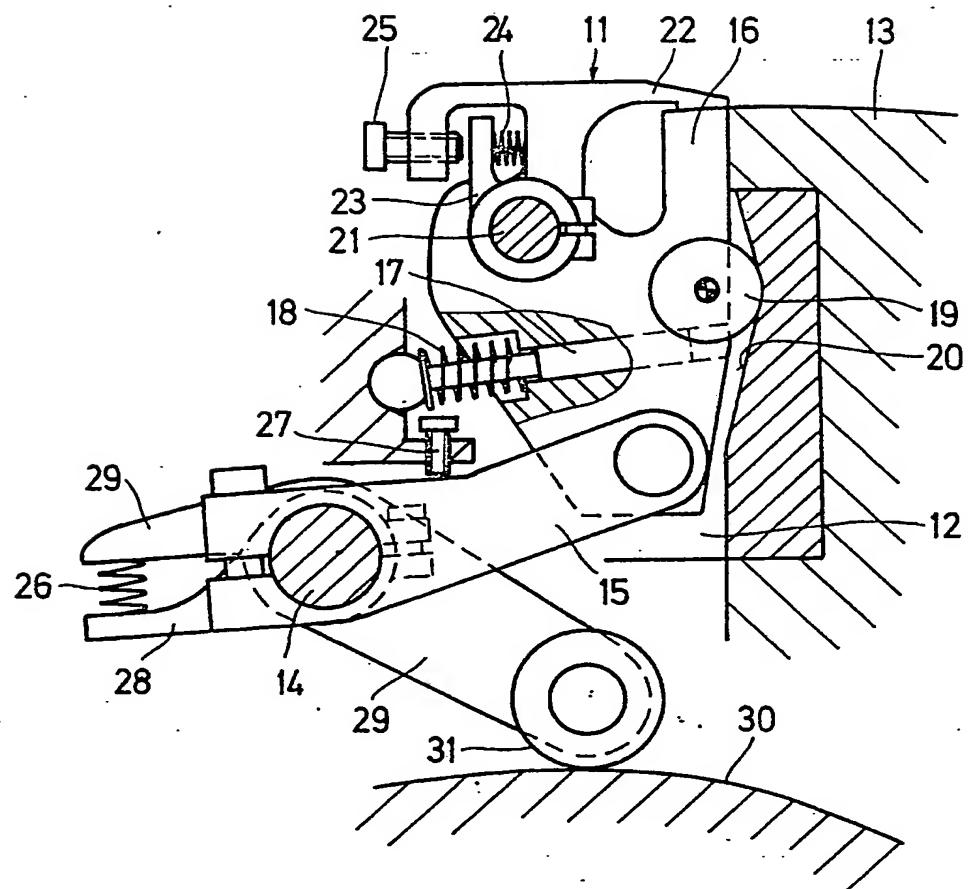


FIG. 2



COPY

FIG. 3



**COPY**

FIG. 4.

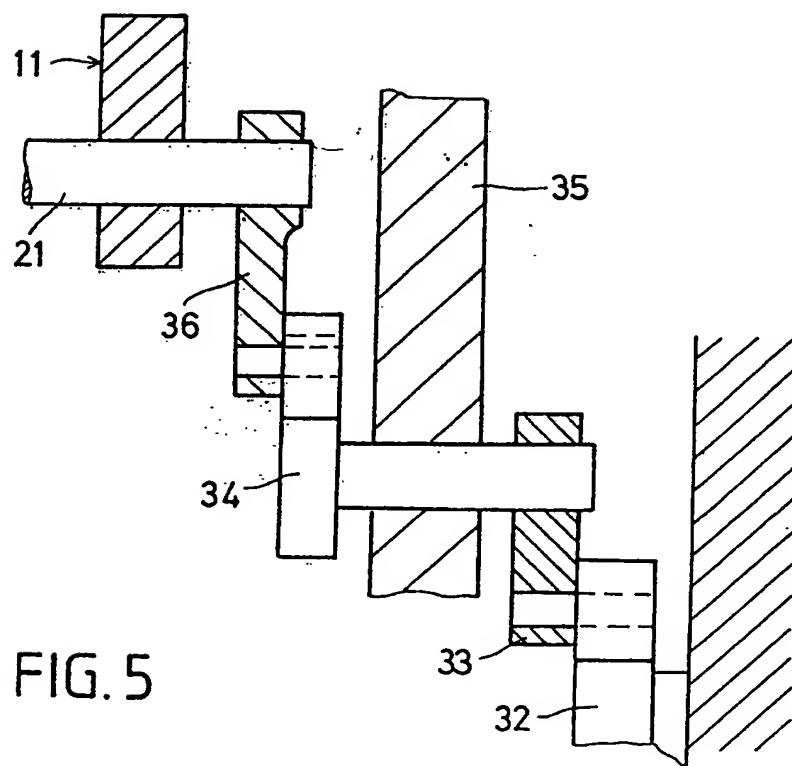
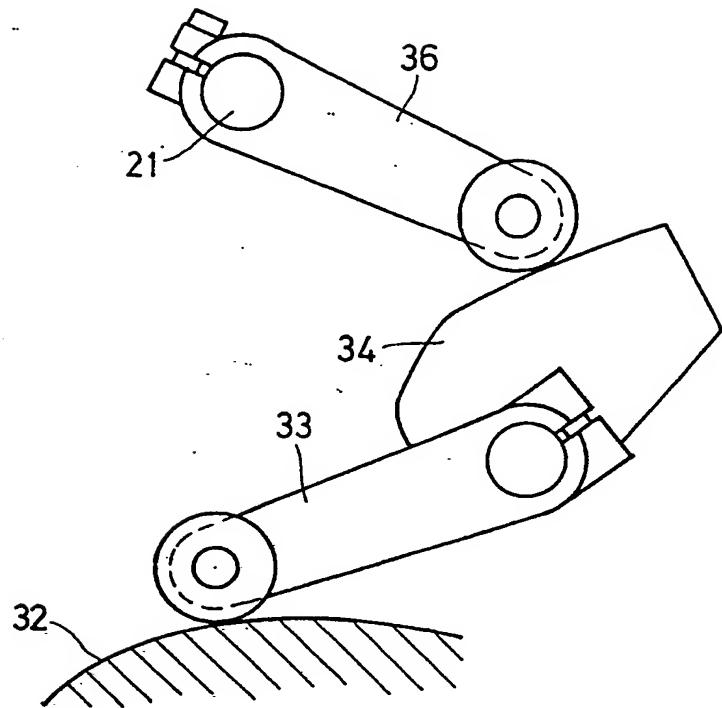


FIG. 5

COPY

FIG. 6

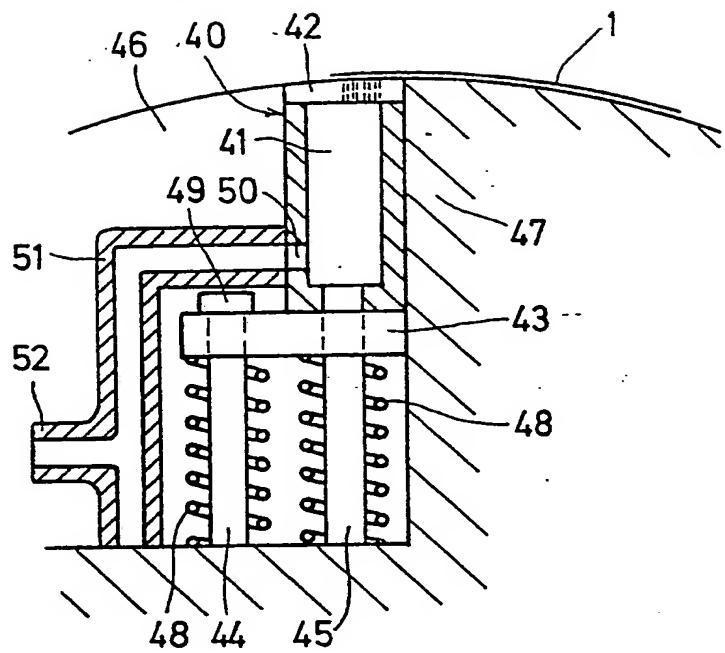
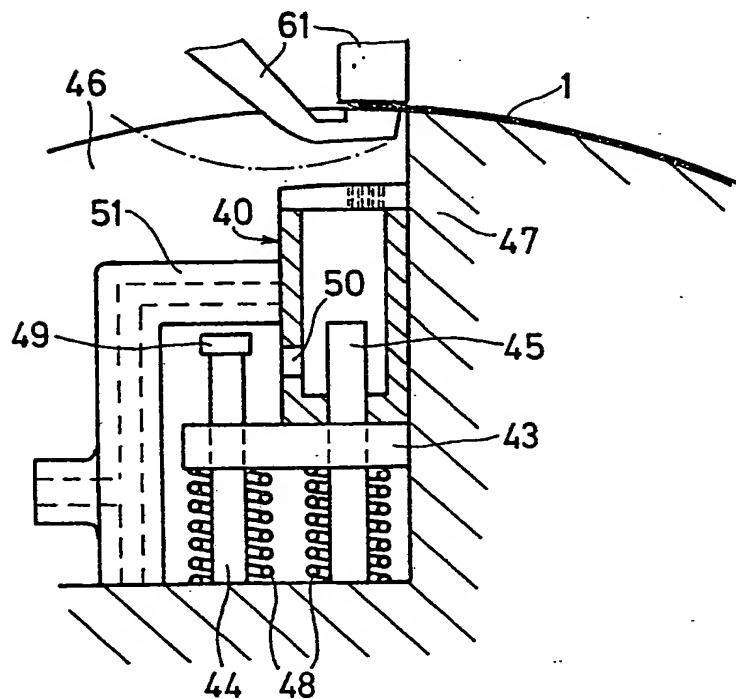


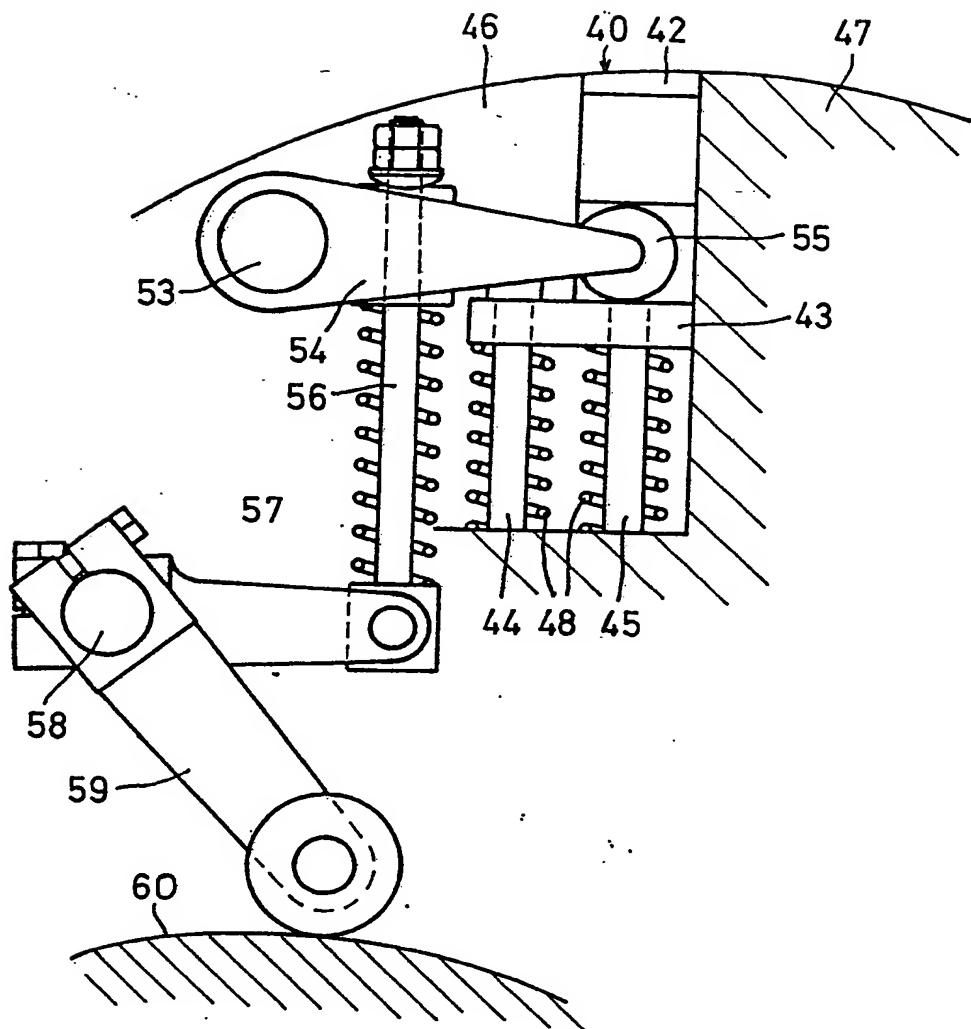
FIG. 7



- 26 -

3445886

FIG. 8



COPY

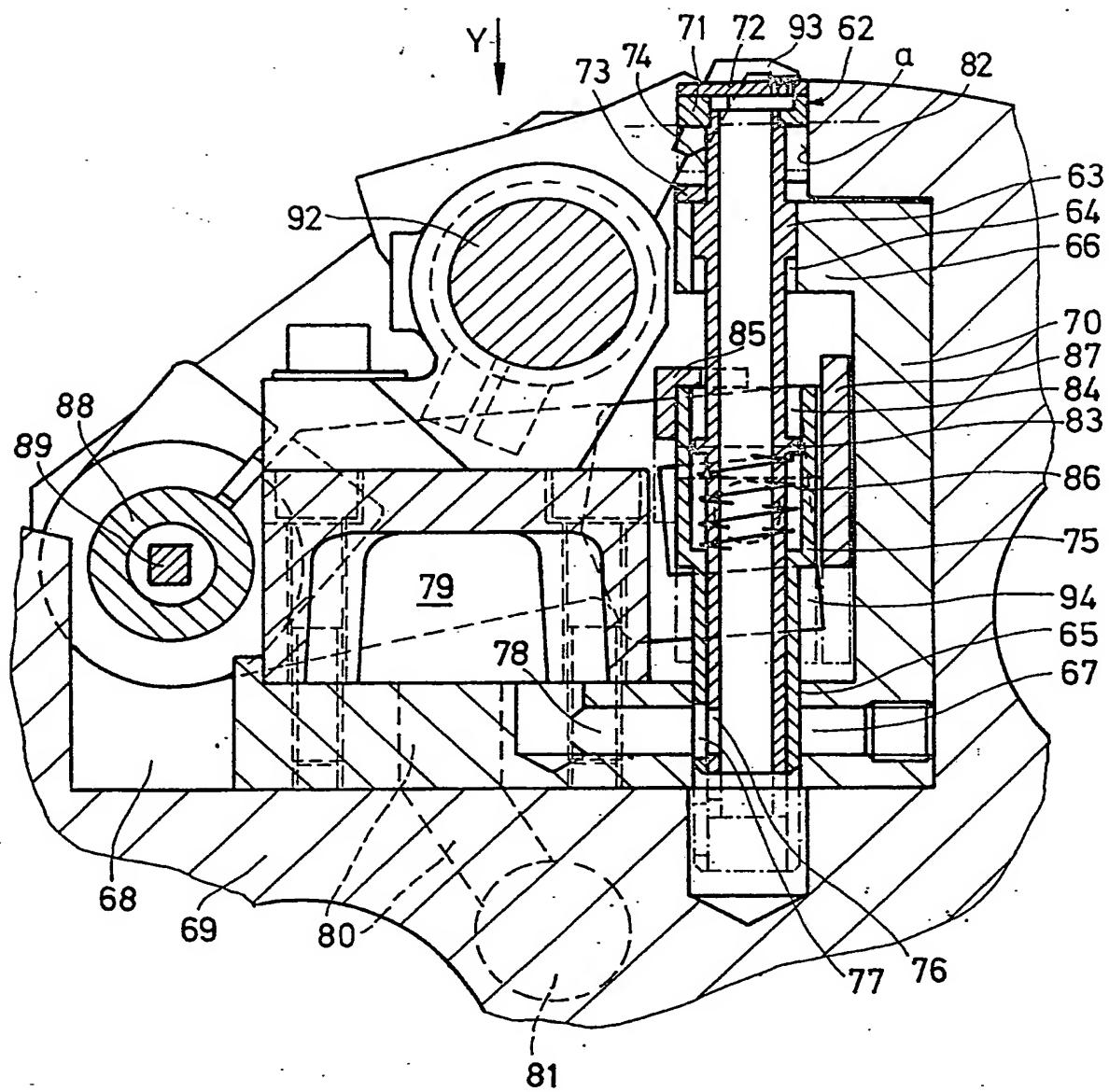


FIG. 9

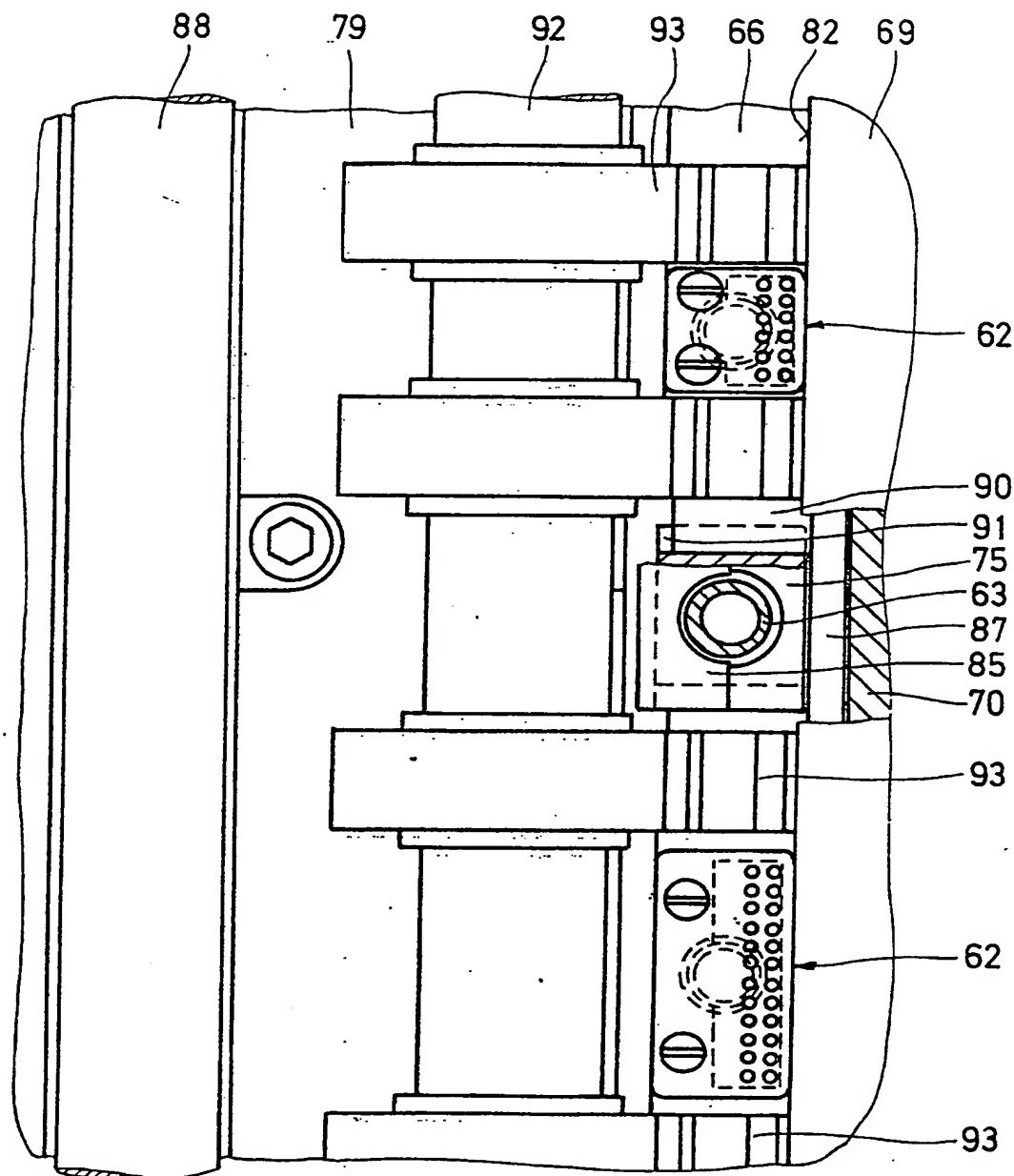


FIG. 10

COPY

**Sheet gripper system for a printing press**

Patent Number: US4697512  
Publication date: 1987-10-06  
Inventor(s): SIMETH CLAUS (DE)  
Applicant(s): ROLAND MAN DRUCKMASCH (DE)  
Requested Patent: DE3445886  
Application Number: US19850808827 19851213  
Priority Number(s): DE19843445886 19841215  
IPC Classification: B41F9/00  
EC Classification: B41F21/10B  
Equivalents: JP1764818C, JP4053180B, JP61144353

---

**Abstract**

---

An improved sheet gripper system disposed on the impression cylinder of a printing press having regular sheet grippers mounted on a gripper shaft on the impression cylinder with additional grippers provided in the spaces between the regular grippers, which spaces are intended for cooperating transfer grippers, the additional grippers being adapted to retract into a gripper channel and extend out into the gripper plane only in one zone of the movement of the impression cylinder in which the between-gripper spaces are freed of the cooperating transfer grippers so that the front edge of a sheet is held by both the regular grippers, as it passes through the printing zone, and the additional grippers and the tension to which the printing material is subjected is greatly reduced, and the registry and print quality are improved.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: A-3845  
SERIAL NO: \_\_\_\_\_  
APPLICANT: W. Becker et al.  
LERNER AND GREENBERG P.A.  
P.O. BOX 2480  
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022  
TEL. (954) 925-1100